

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Japanese Examined Patent Publication No. 01-030549

(11) Patent Publication No. 01-030549

(24)(44) Date of publication of Patent: June 20, 1989

(54) Title of the Invention: Pipe Cleaning System

(21) Application No. 60-280739

(22) Date of Filing: December 13, 1985

(65) Publication No. 62-140688

(43) Date of publication of application: June 24, 1987

(72) Inventor: Tadashi SHIRAISHI

c/o Tokai Engineering Co. Ltd.

Shin-Taiso Bldg., 2-10-7, Dogenzaka,  
Shibuya-ku, Tokyo

(71) Applicant: Tokai Engineering Co. Ltd.

Urban Shinjuku Bldg., 4-2-23, Shinjuku,  
Shinjuku-ku, Tokyo

(71) Applicant: Nishi-Nippon Lining Kabushiki Kaisha

2-16-32, Kashii Ekimae, Higashi-ku,  
Fukuoka-shi, Fukuoka-ken

(74) Agent: Akichika TAKANO (Patent Attorney)

Examiner: Tadayoshi UENO

(56) Cited Reference: Japanese Laid Open Patent Application  
No. 58-156386 (JP, A)

## CLAIM

1. A system for cleaning a pipe comprising a suction pump apparatus and a water jet injection apparatus, connecting a suction port of said suction pump to an outlet port of a piping main pipe, inserting a water jet nozzle of said water jet injection apparatus into the piping, and driving said water jet injection apparatus while driving of said suction pump apparatus so as to clean the inside of the piping.

## DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

### Technical Field

The present invention relates to a cleaning system for a gray-water pipe, in particular to a cleaning system for a conduit pipe in a condominium, a housing complex, a building, etc.

### Prior Art

Currently, various methods, such as for example, a water jet system and a snake wire system, etc., are employed for cleaning conduit pipes in a condominium, a building, etc. Each system has various types of problems. For example, the water jet system injects wash water through the outlet port of a gray-water pipe main-pipe, that is, injects the wash water in the opposite direction of a flow of usual wastewater. In this case, a problem arises in that the wash water may blow out of a gray-water suction port at each home (customer), soil the

customer, cause a stench at the customer, or a leakage accident may happen, so that it is necessary to take care of the customer. Further, the snake wire system is such that a wire is threaded through the gray-water pipe, and the wire moves a cleaning device such as a cutting device which cuts and removes a water strain adhered to a wall side of the gray-water pipe, for example. This method, however, causes a problem that it is difficult to carry out and needs numerous workers, and the workers are to stay at the customer for a long time, which annoys the customer.

In view of the conditions as mentioned above, the present applicants have proposed a gray-water pipe cleaning system which is easily constructed, the construction time is short, and it does not need to take care of the customer.

Fig. 3 shows a construction for explaining an example of a gray-water conduit pipe cleaning system which was proposed by the present applicants previously. In the figure, 1 denotes a power provestor truck carrying the suction pump apparatus, 2 denotes a gray-water capture recovery tank, 3 denotes a gray-water outlet port connection attachment, 4 denotes a vacuum hose, 5 denotes plate rubber packing, 6 denotes a gray-water branch pipe, 7 denotes a gray-water pipe main-pipe, 10 denotes a building where cleaning of the gray-water pipe is carried out, 11 to 13 denote gray-water suction ports disposed on the first floor, 21 to 23 denote gray-water suction ports disposed on the second floor, 31 to 33 denote gray-water

suction ports disposed on the third floor, 41 to 43 denote gray-water suction ports disposed on the fourth floor, and R denotes a gray-water suction port disposed on the roof. In the case of the figure, only the gray-water suction port R disposed on the roof is opened, and others are closed with the plate rubber packing 5, for example. Therefore, if the suction pump apparatus is driven in this state, outside air is sucked in the direction of an arrow A through the gray-water suction port R of the roof, a gray-water pipe branch-pipe 6a, the gray-water pipe main-pipe 7, etc. At the same time, the water strain adhered to inner walls of the gray-water pipe branch-pipe 6a, the gray-water pipe main-pipe 7, etc. is sucked and discharged, then captured and recovered by the gray-water capture recovery tank 2. After cleaning gray-water passages of the gray-water suction port R of the roof in this way, then the gray-water suction port R of the roof is closed by the plate rubber packing 5. Subsequently, for example, if the plate rubber packing of the gray-water suction port 41 on the fourth floor is removed so as to open the gray-water suction port 41, then the outside air flows in the direction of an arrow A1 from the gray-water suction port 41, so that the gray-water pipe is cleaned in a similar manner as described above. Henceforth, similarly, the gray-water suction port to be opened is changed so that all gray-water suction ports are cleaned similarly.

Since the above-mentioned water jet cleaning system is such that high-pressure wash water is directly sprayed inside the

piping so as to remove dirt, it is possible to remove the dirt thoroughly. On the other hand, the inside of the piping may be blocked with the removed scale, rust, foreign substances, etc. because the dirt can be thoroughly removed. Further, there is a disadvantage that the high-pressure wash water is used so that the wash water may leak from the gray-water suction port as mentioned above, thus resulting in a water leakage accident. On the other hand, since the above-mentioned suction cleaning system is such that the filth in the gray-water pipe is sucked and dropped, the scale, the rust, the foreign substances, etc. peeled and dropped are scraped and sucked at the same time, so that they neither block the gray-water pipe nor cause disadvantages such as stench, the water leakage because of the high-pressure water. However, there is a disadvantage that the whole inner surface of the piping cannot fully be cleaned, in particular the filth at the upper inner surface where there is no flow along a level piping portion cannot be removed completely at the time of suction cleaning.

#### Object

The present invention has been made in view of the situations as described above and has been made to aim to provide a piping cleaning system which can compensate disadvantages mutually and utilize advantages of both the above-mentioned cleaning systems, by effectively combining the above-mentioned water jet cleaning system and suction

cleaning system.

### Construction

Fig. 1 shows a construction for explaining an embodiment of the present invention. In the figure, the same reference numerals as those in Fig. 3 are given to indicate corresponding portions which perform the same operations as those in Fig. 3 and perform the suction cleaning as described with reference to Fig. 3. Thus, the present invention is such that the high-pressure jet cleaning system is effectively integrated into the suction cleaning system as described above so as to perform the cleaning. In the figure, 50 denotes a high-pressure cleaning truck, 51 denote a high-pressure cleaning hose, and 52 denotes a high-pressure cleaning nozzle head. As shown in Fig. 2, the high-pressure cleaning nozzle head 52 injects a water jet in a direction opposite to that of the flow of the gray water and rotates by using a reaction at the time of the injection. Therefore, when the high-pressure cleaning nozzle head is inserted into the gray-water pipe and moved along the piping while injecting a water jet from the nozzle, the filth in the piping can be peeled and dropped substantially completely. The dropped filth is effectively recovered into the gray-water capture recovery tank 2 by the suction power of the suction pump and push power of the high-pressure wash water, that is, without blocking the inside of piping. In addition, although the embodiment is shown in which the suction

pump apparatus and the water jet injection apparatus are carried on respective trucks separately, both the apparatuses may be carried on one truck. Moreover, it is not always necessary to drive the water jet injection apparatus and the suction apparatus. If the water jet injection apparatus is driven while driving the suction apparatus, in other words, if only the water jet injection apparatus is not independently operated, the cleaning can be performed without adverse effects, such as the stench and the blowout of the wash water.

#### Effect

As is clear from the above description, the present invention can provide the gray-water pipe cleaning system in which it is possible to completely clean the whole inside of the piping, further, during the cleaning operation, the filth peeled out of the inner wall of the piping to be cleaned does not block the inside of the piping without the possibility of the stench and the water leakage because of the high-pressure water. In addition, although the example has been described when applying the present invention to the cleaning of the gray-water pipe, it should be understood that the present invention may easily be applied not only to the cleaning of the gray-water pipe but also to the cleaning of a usual conduit pipe.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 shows a construction for explaining an embodiment of a gray-water pipe cleaning system according to the present invention. Fig. 2 is a view showing an example of the nozzle head as shown in Fig. 1. Fig. 3 is a view showing an example of the gray-water pipe cleaning system proposed by the present applicants previously.

- 1 .... truck carrying suction pump apparatus
- 2 .... gray water capture recovery tank
- 3 .... gray-water outlet port connection attachment
- 4 .... vacuum hose
- 6 .... branch drain pipe
- 7 .... main drain pipe
- 10 .... building
- 50 .... truck carrying high-pressure water jet injection apparatus
- 51 .... high-pressure cleaning hose
- 52 .... high-pressure cleaning nozzle head

## ④特許公報(日2)

平1-30549

④Int.CI.1

B 08 日 9/02

識別記号

厅内整理番号

C-6420-3B

④④公告 平成1年(1989)6月20日

発明の数 1 (全3頁)

## ④発明の名称 配管洗浄方式

④特 願 昭60-280739

④公 願 昭62-140688

④出 願 昭60(1985)12月13日

④昭62(1987)6月24日

④発明者 白石 正 東京都渋谷区道玄坂2-10-7 新大京ビル内 東海エンジニアリング株式会社内

④出願人 東海エンジニアリング 株式会社 東京都新宿区新宿4-2-23 アーバン新宿ビル内

④出願人 西日本ライニング株式会社 福岡県福岡市東区香椎駅前2-16-32

④代理人 弁理士 高野 明近

審査官 上野 忠好

④参考文献 特開 昭58-156386 (JP, A)

1

## ④特許請求の範囲

1 吸引ポンプ装置と、ウォータージェット噴射装置とを具備し、前記吸引ポンプの吸引口を配管本管の排出口に接続するとともに、前記ウォータージェット噴射装置のウォータージェット噴射口を配管に挿入し、前記吸引ポンプ装置の駆動中に前記ウォータージェット噴射装置を駆動して配管内を洗浄することを特徴とする配管洗浄方式。

## 発明の詳細な説明

## 技術分野

本発明は、雑排水管の洗浄方式、より詳細には、マンション、団地、ビル、その他における配水管の洗浄方式に関する。

## 従来技術

現在、マンション、ビル等の配水管の洗浄として、例えば、ウォータージェット方式、スネークワイヤー方式等種々の工方が実施されているが、それぞれ各種の問題点がある。例えば、ウォータージェット方式は、雑排水管本管の排出口より洗浄水を圧入するものすなわち通常の雑排水の流れに対して逆方向から洗浄水を圧入するものであるが、その場合、各家庭(客先)の雑排水吸引口から洗浄水が噴流して客先を汚したり、客先に臭気が出たり、洩水事故が発生したりし、そのた

め、客先に養生を必要とする毎の問題点があつた。また、スネークワイヤー方式は、雑排水管内にワイヤーを通し、該ワイヤーにて洗浄装置例えば雑排水管の内壁面に付着した水埃等を切除する切削装置を移動させるようにしたものであるが、この方法は、施工が難しく、また、多勢の作業員を必要とし、また、客先に作業員が長時間滞在することになり、客先に迷惑をかける等の問題点があつた。

10 上述のごとき実情に鑑みて、本出願人は、先に、施工が簡単で、かつ、施工時間が短く、客先の養生が不要な雑排水管洗浄方式について提案した。

第3図は、本出願人が先に提案した雑排水管洗浄方式の一例を説明するための構成図で、図中、1は吸引ポンプ装置を搭載したパワープロペラ車、2は雑排水捕獲回収タンク、3は雑排水口接続アタッチメント、4はバキュームホース、5は板ゴムパッキン、6は雑排水管枝管、7は雑排水管本管、10は雑排水管の洗浄作業が施工されるビルディングで、11~13は1階に配設された雑排水吸引口、21~23は2階に配設された雑排水吸引口、31~33は3階に配設された雑排水吸引口、41~43は4階に配設された雑排水

吸引口、Rは屋上に配設された雑排水吸引口で、図の場合、屋上に配設された雑排水吸引口Rのみ開放され、その他は、例えば、板ゴムパッキン5によつて閉塞されている。従つて、この状態で吸引ポンプ装置を駆動すると、外気が屋上の雑排水吸引口R、雑排水管枝管6a及び雑排水管本管7等を通して矢印A方向に吸引され、その時同時に、雑排水管枝管6a及び雑排水管本管7等の内壁に付着した水埃等が吸引排出され、雑排水捕獲回収タンク2に捕獲されて回収される。斯様にして、屋上の雑排水吸引口Rの雑排水通路を洗浄した後、今度は、該屋上の雑排水吸引口Rを板ゴムパッキン5にて閉塞した後、例えば、4階の雑排水吸引口41の板ゴムパッキンを取り外して該雑排水吸引口41を開くと、今度は、該雑排水吸引口41から矢印A方向に外気が流れ、前記と同様にして雑排水管が洗浄される。以降、同様にして開放される雑排水吸引口を変え、全ての雑排水吸引口について同様の洗浄を行うものである。

而して、前記ウォータージェット洗浄方式は、配管の内部から直に高圧洗浄水を吹き付けて汚れを落すものであるため、汚れを良く落すことができるものであるが、その反面、汚れを良く落すだけに落したスケール、サビ、異物等により配管内が詰つてしまう。また、高圧洗浄水を使うため、前述のように、雑排水吸引口から洗浄水が溢れて漏水事故を起こす等の欠点があつた。一方、前記吸引洗浄方式は、雑排水管内の汚物を吸引して落すものであるため、剝離して落されたスケール、サビ、異物等は剝離されると同時に吸引されてしまうので、落ちた汚物が雑排水管を詰らせるようなことはなく、また、悪臭、高圧水による漏水等の弊害もないものであるが、配管内の全面の洗浄が十分にできず、特に、水平配管部において、吸引洗浄時に流れのない上面部の汚物を完全に取り去ることができない欠点があつた。

#### 目的

本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、特に、前記ウォータージェット洗浄方式と吸引洗浄方式とを効果的に組み合わせて前記両洗浄方式の長所を生かし、短所をカバーし合うことのできる配管洗浄方式を提供することを目的としてなされたものである。

#### 構成

第1図は、本発明の一実施例を説明するための構成図で、図中、第3図と同様の作用をする部分には第3図の場合と同一の参照番号が付してあり、これらは第3図に連絡して説明したように吸引洗浄を行う。而して、本発明は、上述のごとき吸引洗浄方式に高圧ジェット洗浄方式を効果的に組み合わせて洗浄するようにしたので、図中、50は高圧洗浄車、51は高圧洗浄ホース、52は高圧洗浄ノズルヘッドで、該高圧洗浄ノズルヘッド52は第2図に示すように雑排水の流れに対して逆方向にウォータージェットを噴射するとともに、噴射時の反動を利用して回転する。従つて、この高圧洗浄ノズルヘッドを雑排水管内に挿入し、ノズルよりウォータージェットを噴射しながら、ノズルヘッドを配管に沿つて移動させると、配管内の汚物を略完全に剝離して取り落すことができ、取り落された汚物は、高圧洗浄水による押出力及び吸引ポンプによる吸引力によって効果的につまり配管内を詰らせてことなく、雑排水捕獲回収タンク2に回収される。なお、以上には、吸引ポンプ装置とウォータージェット噴射装置を別々の車両に搭載した場合の実施例を示したが、一台の車両に両装置を搭載してもよく、また、ウォータージェット噴射装置と吸引装置とは必ずしも同時に駆動する必要はなく、吸引装置駆動中にウォータージェット噴射装置を駆動するようにすれば、換言すれば、ウォータージェット噴射装置のみを単独で運転しないようにすれば、臭気や洗浄水の噴出等の弊害はなく洗浄作業を行うことができる。

#### 効果

以上の説明から明らかなように、本発明によると、配管内の全面洗浄を完全に行うことができ、しかも、洗浄作業中に、被洗浄配管の内壁から剝離して落ちた汚物等で配管内が詰まるようなことはなく、また、悪臭、高圧水による漏水等の心配のない雑排水管洗浄方式を提供することができる。なお、以上には、本発明を雑排水管の洗浄に適用した場合の例について説明したが、本発明は雑排水管の洗浄ばかりでなく、通常の配水管の洗浄にも適用可能であることは容易に理解できよう。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による雑排水管洗浄方式の一

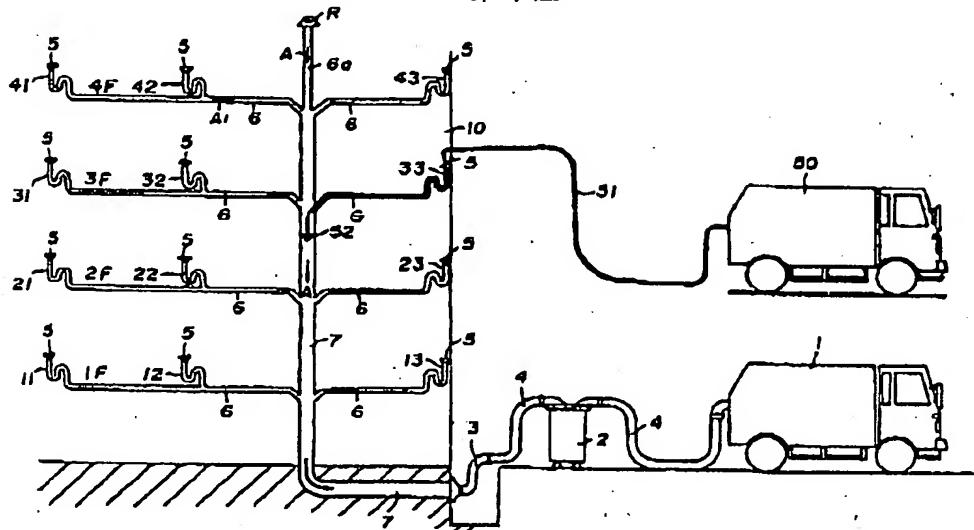
5

6

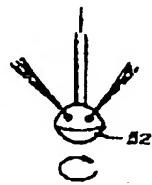
実施例を説明するための構成図、第2図は、第1図に示したノズルヘッドの一例を示す図、第3図は、本出願人が先に提案した雑排水管洗浄方式の一例を示す図である。

1……吸引ポンプ装置搭載車、2……雑排水捕獲回収タンク、3……排水口接続アタッチメント、4……バキュームホース、5……枝排水管、6……メイン排水管、7……ビルディング、10……ビルディング、50……高圧ウォータージェット噴射装置搭載車、51……高圧洗浄ホース、52……高圧洗浄ノズルヘッド。

第1図



第2図



第3図

